

PCT/JP 2004/002165

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

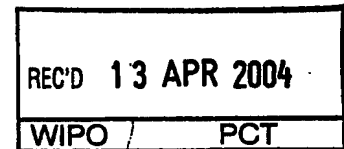
25. 2. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

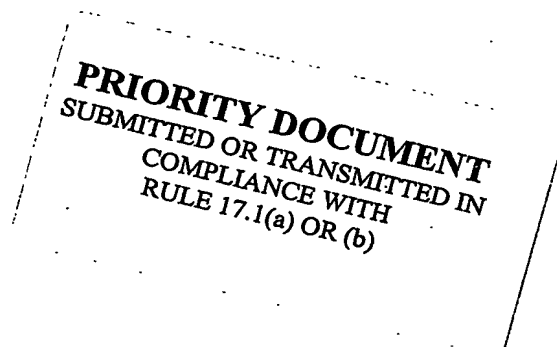
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 2 月 2 5 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 4 7 2 9 9
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 4 7 2 9 9]



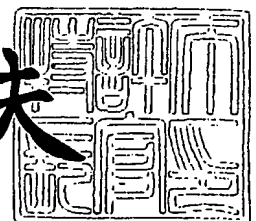
出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社



2 0 0 4 年 3 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 4 5 8 0

【書類名】 特許願
【整理番号】 2032440325
【提出日】 平成15年 2月25日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G11B 07/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 西野 清治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 塩野 照弘

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 山本 博昭

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 伊藤 達男

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光情報記録担体及び情報記録再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対物レンズからの出射光が記録膜上に集光されることにより情報記録もしくは情報再生が行われる光情報記録担体において、

前記記録膜は発熱層とこの発熱層に接するように配置された誘電体層を有し、前記発熱層と前記誘電体層の境界で光電界が概最大値となるよう前記発熱層の厚さおよび前記発熱層の屈折率、前記誘電体層の厚さおよび前記誘電体層の屈折率が決定されており、かつ前記記録膜における前記対物レンズからの出射光の透過率が 95% 以上であることを特徴とする光情報記録担体。

【請求項 2】 前記記録膜は発熱層と前記発熱層に互いに対向するように接し、かつその屈折率である二つの誘電体層が配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の光情報記録担体。

【請求項 3】 前記発熱層の厚さが $n \times \lambda / 2$ (ただし n は 1 以上の整数、 λ は前記出射光の発熱層での波長) であることを特徴とする請求項 1 記載の光情報記録担体。

【請求項 4】 前記発熱層の両面に互いに対向するように接する前記二つの誘電体層それぞれの厚さは $n \times \lambda / 2$ (ただし n は 1 以上の整数、 λ は前記出射光の誘電体層での波長) であることを特徴とする請求項 2 記載の光情報記録担体。

【請求項 5】 前記記録膜が記録膜分離層を介して多層に積層されたことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の光情報記録担体。

【請求項 6】 前記発熱層は少なくとも酸化テルルを含有することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の光情報記録担体。

【請求項 7】 前記誘電体層の少なくとも一つは樹脂で構成されていることを特徴とする請求項 2 から 4 のいずれか 1 項に記載の光情報記録担体。

【請求項 8】 前記誘電体膜は少なくとも 2 酸化ケイ素を有していることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の光情報記録担体。

【請求項 9】 情報記録は前記発熱層と前記誘電体層の少なくとも一つとの熱膨張係数の差から発生する歪を利用することにより情報記録を行うことを特徴と

する請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の情報記録担体。

【請求項 10】 請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の情報記録担体を用いて、情報記録を行うもしくは前記情報記録担体から記録された情報を読み出すために用いられることを特徴とする情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は光情報記録担体および光情報記録担体に信号記録および信号読み出しを行う情報記録再生装置の分野に関わる物である。

【0002】

【従来の技術】

近年情報量の大量化に伴って光情報記録担体（ディスク担体）の高密度化が強く求められている。

【0003】

光ディスク上の記録密度は、 $(NA/\lambda)^2$ （但し、 λ ：記録再生光源波長、 NA ：対物レンズ開口数）に比例するから、近年 λ としては 405 nm GaN レーザ、対物レンズ NA は 0.85 を用いることで、5 インチ直径ディスクで DVD ディスクの約 6 倍程度の記録密度 25 GByte を達成しようとしている。

【0004】

しかしこの様に対物レンズ NA を可能な限り上げ、又記録再生光源波長を可能な限り短くし記録密度を上昇させる方法はほぼ限界に達してきた。

【0005】

もし光源波長が 405 nm より短くなればディスク担体の樹脂基板として、従来用いられてきたポリカーボネイト基板の光透過率が急速に低減化する。

【0006】

又光源波長が 400 nm より短くなるとディスク担体の樹脂基板は透過率が低下すると共に、光源の長時間照射に対しては組成分解が起こり、更に光透過率が下がるとの問題が発生する。

【0007】

一方対物レンズのNAはこれ以上増加させた場合、更に対物レンズとディスク担体との間の距離(WD)が小さくなり記録膜上に製作される保護層もWDの制限や、ディスク担体のチルトマージンの観点から $100\mu\text{m}$ 以下になってしまう。従ってWDが小さくなるから更に対物レンズはディスク担体と衝突しやすくなり、かつ保護層も $100\mu\text{m}$ 以下になるからディスク保護層の面上の汚れが信号面からごく近いから、少しのディスク担体の保護層の面上の汚れがディスク再生信号の劣化になってしまう。

【0008】

この様に単純に λ を更に短くし、対物レンズNAを更に大きくして高密度化を達成してゆくことには基本的な問題が大きく発生する可能性が高い。

【0009】

従って今後光ディスクの更なる高密度化には記録膜の多層化が重要な方式となる。この為図4は従来の多層ディスクを説明するための図である。この構成では保護層50の内側に光吸収半透明記録膜51を形成、更にその内側に記録膜分離層501、その内側に再び光吸収半透明記録膜51、記録膜分離層501が存在し、この構成が繰り返され最後に保持基板56になる。

【0010】

この様な構造で記録膜を多層化することにより記録密度を向上しようとしている。しかし従来の半透明記録膜は光を吸収しその発熱作用により記録膜の相転移を利用したり、変形を利用し記録膜上に信号を記録している。この様に従来の方法では記録光は直接記録膜により吸収されるため記録膜の総数が4-5層以上になると光の減衰が大きくなり、対物レンズ1側のディスク担体の表面からより深い層の記録膜には記録がより難しくなり記録容量の制限が起こる。

【0011】

この問題を克服するため近年多光子吸収記録が注目を浴びている(特許文献1参照)。図5は特許文献1に記載された多光子吸収記録を説明するための図である。

【0012】

又、特許文献1において記録原理とは「ガラスマトリックス(無機透明材料)

中にパルスレーザを集光照射し、欠陥に起因する荷電粒子の再配列によると考えられる光誘起屈折率変化を微小スポットで起こさせることにより、情報が空間的な屈折率分布として記録される・・・」と記述しているが本明細書では以下本原理に基づく記録を多光子吸収記録と呼ぶことにする。

【0013】

従って多光子吸収記録は記録光の波長に対しては透明である記録用材料を使用することが特徴である。なぜなら従来の光吸収による記録は記録膜で光が吸収され発熱されるが、多光子吸収記録の場合は、焦点6近傍の光電界が極めて強いところの電子が励起され光吸収反応が起こるからこの焦点6近傍以外では光吸収が起こらない。従って多光子吸収記録材は従来の半透明記録膜57のように記録膜57を単に通過することだけで光は減衰しない透明材料であるから、非常に多くの記録膜を重ねることが出来る。本例の場合では多光子吸収透明材料57中に焦点6の位置に信号部55が記録されている。

【0014】

また、記録時に必要な光量は非特許文献1等に広く記載されており、石英の場合、120フェムト秒で尖頭レーザ出力が1.33Mwも必要とされ、チタンサファイアレーザでのみ記録可能である。

【0015】

【特許文献1】

特開平08-22068号公報

【非特許文献1】

"Three-Dimensional Optical Data Storage in Vitreous Silica" Watanabe, Misawa, et al JJAP Vol. 37 (1998) PP. L 1527-L1530

【0016】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献1に示されるごとく従来例の多光子吸収記録における記録材料として無機材料が多く用いられてきた。これは無機材料の中には多光子吸収記録に対し

比較的高感度である材料が多いことと、無機質の酸化膜、窒化膜、硫化膜等は透明膜化も容易であるからである。

【0017】

図5のごとくの光ディスク担体は非常に単純で量産化しやすいが、記録感度の観点からは無機質透明材料は熱伝導率が高く焦点6で発熱された熱は透明材料を伝わり拡散し、焦点6での熱上昇が抑えられ感度が上がりにくいという問題点がある。

【0018】

又これ等の無機化合物透明材料は、従来の光吸収記録に用いる金属化合物に比較し融点が高い、変形硬度が高い等の問題があり、多光子吸収によって記録膜が発熱しても記録膜上に変化が起こりにくく、これも多光子記録感度が良くないとの欠点となる。

【0019】

このことは次の比較で良く理解される。今までの一次光記録材料として良く用いられているTe金属化合物（例えば60Te20Ge10Sb）の熔融温度は約230℃程度である。しかし多光子吸収材料として比較的高感度である無機質ガラスのTe酸化化合物の20モル%NaCO₃入りの酸化テルル20Na80TeO₂の熔融温度は500℃程度であり、従来の光吸収記録膜Te金属化合物に比較し融点が高い。多光子吸収記録はこの点からも従来の光吸収記録方式より感度が低下してしまう。

【0020】

又多光子吸収記録の最大の欠点として従来の光吸収記録と異なり単純に光を吸収し発熱させ記録するのではないから、多光子吸収発熱記録は感度が非常に悪く記録光源としてYAGレーザ等の高出力レーザが光源として用いられているが従来の光ディスク記録光源として用いられてきた半導体レーザでは出力光量不足で半導体レーザを用いて多光子記録をすることは不可能であった。

【0021】

例えば記録時に必要な光量は非特許文献1等に広く記載されているが石英の場合、120フェムト秒で尖頭レーザ出力が1.33Mwも必要とされ、チタンサ

ファイアレーザでのみ記録可能であって民生用途としてはほとんど不可能な記録方式であった。

【0022】

この感度が悪いという点はずぎの2点から発生していると考えられる。

【0023】

第1の問題点は多光子吸収の発熱効率が、従来の光吸収による発熱効率よりも悪い。

【0024】

第2の問題点は記録膜として透明性（フレネル反射を除いて85%程度以上）を必要とするから金属酸化物、金属硫化物、等を使用することになり従来の一次吸収金属膜に比べ熱変形温度が高い、記録膜の硬度が高く変形しにくい、記録膜の熱伝導率が高く温度上昇率が悪い等の問題点から発生していると考えられる。

【0025】

第2の問題点を解決するため記録膜として融点が低く、変形しやすい有機樹脂材料について色々実験を行ったが樹脂基板材料として広く用いられているポリカーボネイトを記録膜にした場合でも尖頭レーザ出力は0.2 Mwも必要とされ結局樹脂記録材料を用いても半導体レーザで記録出来る様な手がかりは得られなかった。

【0026】

従って多光子吸収方式で光記録再生装置を実用化するためには記録膜の高感度化、もしくはディスク構造改善による高感度化を考案する必要があった。

【0027】

【課題を解決するための手段】

対物レンズからの出射光が記録膜上に集光されることにより情報記録もしくは情報再生が行われる光情報記録担体において、記録膜として発熱層とこの発熱層の両面に接しそれぞれの屈折率が等しい透明誘電体膜が配置されている3層構造からとする。ただしこの記録膜の前記出射光の透過率は95%以上で、かつ前記発熱層の厚さが $n \times \lambda / 2$ （ただし n は1以上の整数、 λ 前記出射光の発熱層中の波長）とすることにより光情報記録担体の高感度化を達成する。

【0028】

【発明の実施の形態】

(実施の形態1)

図1は本実施の形態の光情報記録担体を説明するための図である。図2、図3は本実施の形態の光情報記録担体の記録膜部分の拡大図である。本実施の形態の情報記録担体における記録膜の最大の特徴は従来の多光子吸収透明記録材料が酸化テルル等の材料で構成される発熱層の両面が等屈折率を有する透明な誘電体層で挟まれていることである。この膜構成を図2、図3(a)、(b)に示す。

【0029】

まず図2に示される本発明に関わる膜構成は発熱層52に対称に等膜厚で透明な誘電体層531、532がつけられている。また、誘電体層531、532には発熱層52との界面61、62と対向する面にそれぞれ記録膜分離層501が設けられている。また60、63は記録膜分離層501と誘電体層531、532との界面である。

【0030】

また説明の容易さから一例として記録膜分離層501の屈折率と透明な誘電体層531の屈折率は等しい場合を考える。このような構成は記録膜分離層としてUV樹脂、透明な誘電体層を構成する材料として蒸着した2酸化ケイ素膜を考えた場合、両者の屈折率は共に1.5を中心として幾分か調整可能であるからこのような構成は容易に達成される(記録膜分離層と透明な誘電体層の屈折率が異なる場合の例は図3(b)で述べる。)。

【0031】

さてこのような構成の光情報記録担体の記録膜に対物レンズ1で集光された集光束3が集光された場合を考える。このような膜構成で光が照射され場合の照射波と、各界面で反射された反射光の合成を考えることにより実際の光電界強度を得ることが可能となる。今前述した条件下では境界面の光反射は発熱層52と透明な誘電体膜531、532との界面61、62のみを考慮すれば良い。

【0032】

まず界面62での反射光は発熱層52を構成する材料として酸化テルルを考え

た場合屈折率は 2.2 であり誘電体層 53 の 2 酸化ケイ素膜の屈折率は 1.5 であるからこの面からの反射光は入射光波面を面 62 で折り返した形となる。

【0033】

一方透明な誘電体層 531 を構成する屈折率 1.5 の 2 酸化ケイ素から発熱層 52 を構成する屈折率 2.2 の酸化テルルへ入射するとき、界面 61 で発生する反射光は入射光に対し 180 度遅れた（もしくは進んだ）位相となる。この時もし発熱層 52 の膜厚がこの発熱層内での光波長 λ に対し $\lambda/2$ であった場合の記録膜分離層 501 内では界面 61、界面 60 からの反射光は完全に互いに打ち消し合う。

【0034】

なぜなら界面 61 から界面 60 での反射光を見た光の位相関係では、単純に $\lambda/2$ の一往復分すなわち一波長だけずれて光源方向に戻る反射光が存在する。これとは別に先ほど述べたごとく界面 61 からの反射光は逆位相の反射が起こるから、記録膜分離層 501 内では前記 2 反射波が互いに打ち消し合う関係となる。

【0035】

またこの時の二つの反射波の振幅は透明な誘電体層 531、532 を構成する 2 酸化ケイ素の屈折率と発熱層 52 を構成する 2 酸化テルル屈折率の差に比例するから振幅もまったく等振幅となるから記録膜分離層 501 内では完全に反射光は打ち消される。一方発熱層内 52 では入射光波面と面 60 との反射光は界面 60 から $\lambda/4$ だけ離れた面で打ち消し合い位相となる。

【0036】

従って本実施の形態のごとく発熱層 52 の厚みを $\lambda/2$ の整数倍とすることで発熱層 52 と透明な誘電体層 531、532 との界面 61、62 で最大電界を与えることが出来、又この記録膜構成からの反射光は存在しないから記録用光線電力はすべて記録膜で消費されることになりきわめて効率良く発熱層 52 の境界面である界面 61、62 で発熱させそれを透明な誘電体層 531、532 に伝えることができる。

【0037】

図 2 の場合は発熱層 52 に対称的に透明な誘電体層 531 が配置されている例

について説明したが図3 (a)のごとく透明な誘電体層531が薄く、透明な誘電体層532が厚い場合も有効である。

【0038】

本実施の形態の場合界面61、62での発熱量は同じであるが透明な誘電体層532の厚さが、透明な誘電体層531よりも厚くすると、透明な誘電体層532は熱が加えられても感度が悪くほとんど記録されない。

【0039】

従って図3 (a)のようにでは透明な誘電体層532の厚さが、透明な誘電体層531よりも厚くすると、記録層として働くのは透明な誘電体層531のみであり信号記録品質は図2の場合よりも一層改善されることになる。

【0040】

さて今までの説明では前述したように界面60、界面63では屈折率差がないように説明を行ってきたが、簡単にそれぞれの誘電体層と記録膜分離層との間に屈折率差があっても良いことは容易に説明可能である。

【0041】

このような構成を(b)に示す。この場合記録膜分離層501と記録用誘電体層61との界面60と同じく透明な誘電体層532と記録膜分離層502との界面63で屈折率差による反射が発生する。

【0042】

今界面63で発生した反射光はもし透明な誘電体層532の厚さが前記に説明したごとくこの透明な誘電体層532中での光の波長 λ_1 である場合、この膜厚が $n \times \lambda_1 / 2$ であり、透明な誘電体層531の厚さがやはり $n_2 \times \lambda_1$ である場合、前述した様に界面63での反射光は界面62、61でたし合わされるからやはり境界面である界面62、61で光電界が強くなる、界面60で発生した反射光は界面63で発生した光を打ち消し合うことになるからこの場合も記録膜分離層501内では反射光が無い状態になる。

【0043】

従ってこのような構成時のときも光パワーは無駄なく記録膜に送られ発熱層の界面で電界が最大になり界面での発熱が最も効率良く行われる。

【0044】

前記説明のごとく n_1 と n_2 は独立に整数として選ぶことが可能であるから (c) におけるように透明な誘電体層 531 と透明な誘電体層 532 の厚みは必ずしも同等である必要は無い。以上述べたように本実施の形態を用いることにより発熱層 52 の界面 61、62 で効率良く発熱できることが理解されたと考える。この発熱層は透明で出来るだけ屈折率の 3 次非線形定数が大きい物が望ましい。例としては酸化テルル、リチウムナイオベイト、酸化亜鉛、酸化チタン等が考えられる。

【0045】

一方透明な誘電体層 531、532 はどのようなものがよいかと考えた場合、熱変形を考える場合、熱可塑性材料例えばスチレン等が良いことが考えられる。

【0046】

また発熱層 52 と熱膨張係数が異なる材料で透明な誘電体層 531、532 を構成することも考えられる。

【0047】

このような場合は無機材料、例えば 2 酸化ケイ素、フッ化マグネシウム、フッ化カルシウム、酸化インジウム、酸化スズ等が考えられる。このような材料を用いた場合、界面 61、62 で熱膨張のずれが起こり部分的な剥離や透明な誘電体層 531、532 にひび割れを誘発し、信号を記録することにも利用可能となる。

【0048】

【実施例】

(実施例 1)

本発明を用いた具体的な実施例を説明する。まず信号記録用光源としては YAG レーザ 1065 nm の 2 倍高調波波長 532 nm を用いた。情報記録担体記録膜上に絞り込むための対物レンズ 1 の NA は 0.8 を用いた。発熱層 52 としては透過率が高くかつ 2 光子吸収係数の大きい 2 酸化テルルを用い蒸着により、一波長相当になるように膜厚が $0.24 \mu\text{m}$ とした。記録用透明な誘電体層 531 としては同じく蒸着により 2 酸化ケイ素を膜厚が $\lambda/2$ となる 0.177 nm を

入射面側に作成した。

【0049】

反対側の透明な誘電体層 532 としては 1 mm 厚のスライドガラスを用いた。記録膜分離層 501 には UV 系樹脂をスピコートすることにより作成した。この時の膜厚は $10\ \mu\text{m}$ となるよう樹脂粘性・スピコート装置の回転数を調整した。

【0050】

このように作成した試験片に前記光学条件で信号記録を行った。この結果この試験片の界面 61 側に良好な信号ピットを書き込むことが出来た。

【0051】

信号ピットの大きさは約 $1\ \mu\text{m}$ 程度であり、記録パワーは照射時間 6 nsec の場合で約ピークパワー 1 W で書き込むことが可能になった。

【0052】

本記録パワーで記録できたことによりもう少し全体的に最適化することにより信号書き込みパワーを低減し、半導体レーザ化できる見通しが得られた。比較として本発明による記録膜構成を取ら無い場合の必要記録パワーを実験的に求めた。この場合光学条件は前述した条件と同等である。

【0053】

記録膜構成としては透明な誘電体層 531、532 は無く発熱層 52 を変形して信号を書き込む方式をとった。記録層を兼ねる発熱層 52 には前述した 2 酸化テルルと 2 酸化ケイ素を用いたときの書き込み感度を調査した。

【0054】

まず発熱層 52 として酸化テルルを用い膜厚として前記と同じ方法で、同じ膜厚 $0.24\ \mu\text{m}$ を構成した。透明な誘電体層 531、532 としては前述のごとく 1 mm 厚のスライドガラスを用いた。記録膜分離層 501 はスピナー塗布で $10\ \mu\text{m}$ 膜厚とした。このような条件で信号記録を行ったところ、信号ピットの大きさは $1\ \mu\text{m}$ 、記録パワーは照射時間 6 nsec の場合で約ピークパワー 250 W が必要であった。

【0055】

次に記録層を兼ねる発熱層 52 として 2 酸化ケイ素を用いた。それ以外の条件はまったく同じとした。2 酸化ケイ素膜厚は $0.177\ \mu\text{m}$ としこれに情報信号を書き込み記録パワーを調べた。この時の必要パワーはピークパワーで $37.5\ \text{kw}$ 必要であった。

【0056】

以上の結果から本発明にかかわる構成及び発熱層を用いることにより多光子吸収記録感度を 37000 倍高めることが可能になった。

【0057】

(実施例 2)

発熱層 52 として 2 酸化テルル重量比 80% これに酸化タングステンを重量比 20% 添加しながら 2 元蒸着で発熱層 52 を構成した。発熱層 52 の膜厚は一波長分で $0.2\ \mu\text{m}$ とした。透明な誘電体層 531 層の膜厚は $\lambda/2$ 相当とし $0.135\ \mu\text{m}$ をつけた。透明な誘電体層 532 の膜厚は λ 相当分 $0.26\ \mu\text{m}$ をつけた。記録膜分離層として前記 UV 樹脂を用い $10\ \mu\text{m}$ をつけた。

【0058】

このような構成の記録膜部を約 20 層構成しディスク構造を作成した。このディスク構造を有する光情報記録担体に光源として GaN の半導体レーザ $405\ \text{nm}$ 発振波長を用い、情報記録担体の記録面上に絞り込む対物レンズとして NA 0.85 を用い光り情報記録装置を構成した。

【0059】

この構成でディスク上の記録必要パワーを調べた。この結果記録膜上での必要記録光量は $100\ \text{mw}$ であることが判明した。又この光量で 20 層内のどの層においても良好な書き込みが可能であることがわかった。

【0060】

次に記録面上の光出力を $50\ \text{w}$ まで低減し、記録された信号が読み取り可能かどうか調べた。この結果再生 C/N 約 $50\ \text{db}$ で良好な信号が得られることが判明した。

【0061】

【発明の効果】

以上実施例でも説明したが本発明を用いることにより、多光子吸収記録感度を従来の約3万倍程度高めることが出来、多光子吸収記録様の光源を大型なハイパワーレーザから小型の半導体レーザに置きかえることが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一つの実施例を示す図

【図2】

本発明による記録膜の実施例を示す図

透明な誘電体層531、532と記録膜分離層501、502の屈折率が等しい場合の光電界強度分布図

【図3】

(a) 透明な誘電体層531、532と記録膜分離層501、502の屈折率が等しく透明な誘電体層531、532の厚さが異なる場合の光電界強度分布図

(b) 透明な誘電体層531、532と記録膜分離層501、502の屈折率が異なる場合の光電界強度分布図

【図4】

従来の光吸収記録膜を用いた多層光情報担体の一例を示す図

【図5】

多光子吸収記録を用いた多層光情報記録担体の一例を示す図

【符号の説明】

- 1 対物レンズ
- 3 集光束
- 5 光源からの光
- 6 焦点
- 50 保護層
- 51 光吸収半透明記録膜
- 52 発熱層
- 55 信号部
- 56 保持基板

5 7 多光子吸収透明材料

6 0, 6 3 記録膜分離層と誘電体層との界面

6 1, 6 2 発熱層と誘電体層との界面

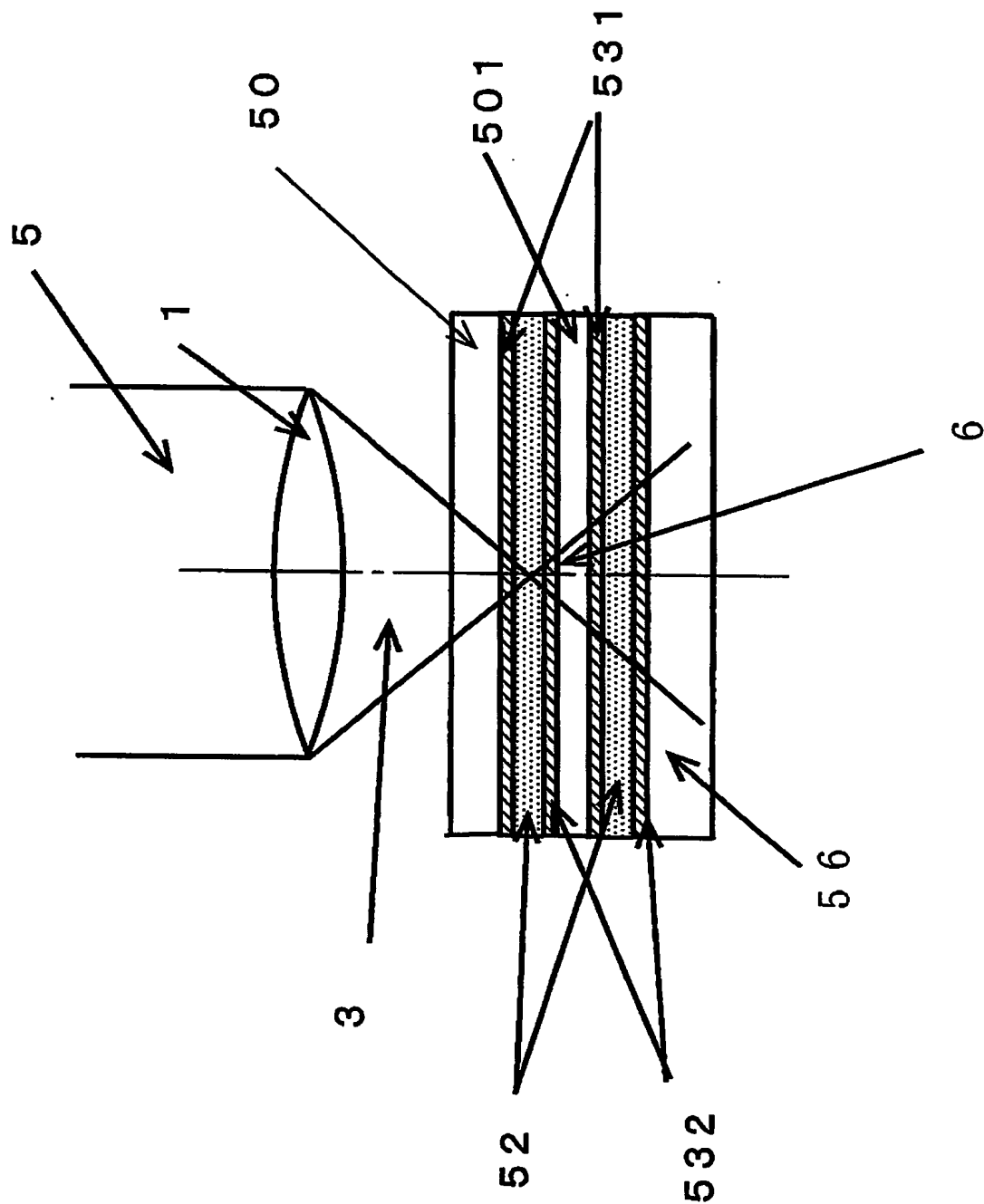
5 0 1 記録膜分離層

5 3 1, 5 3 2 透明な誘電体層

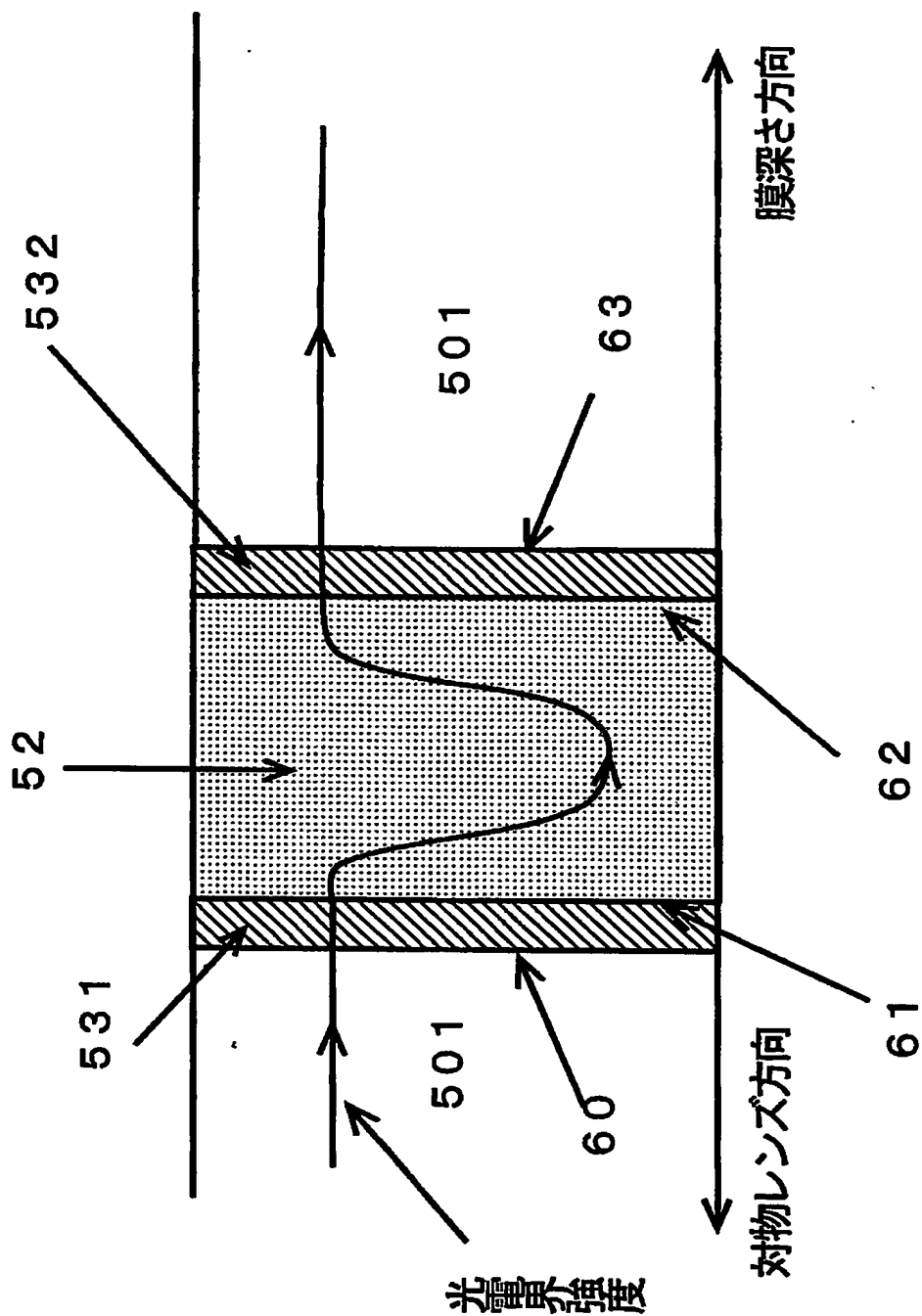
【書類名】

図面

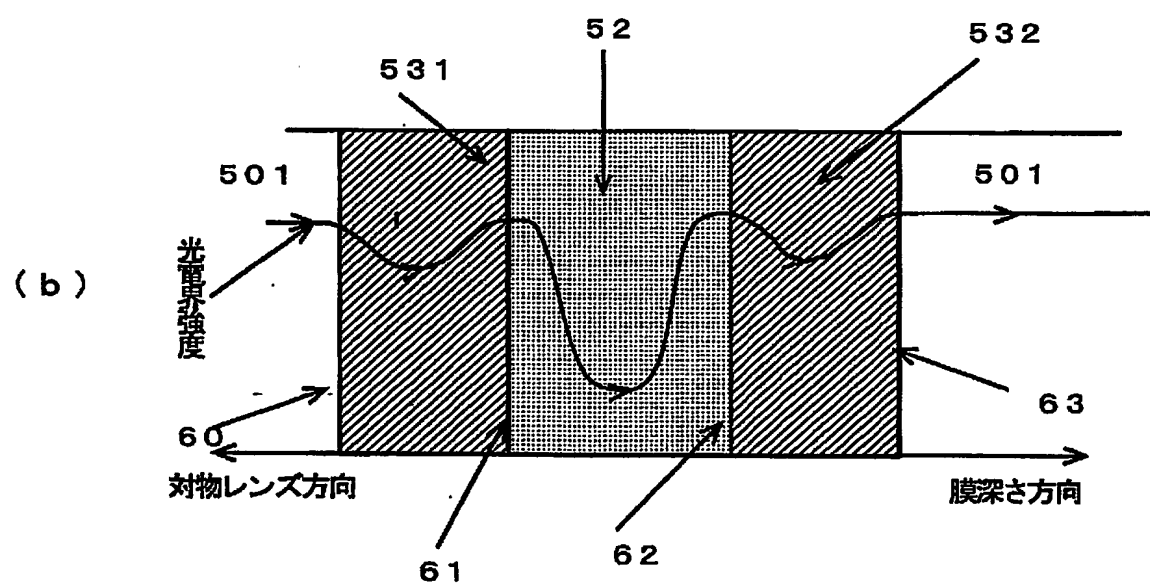
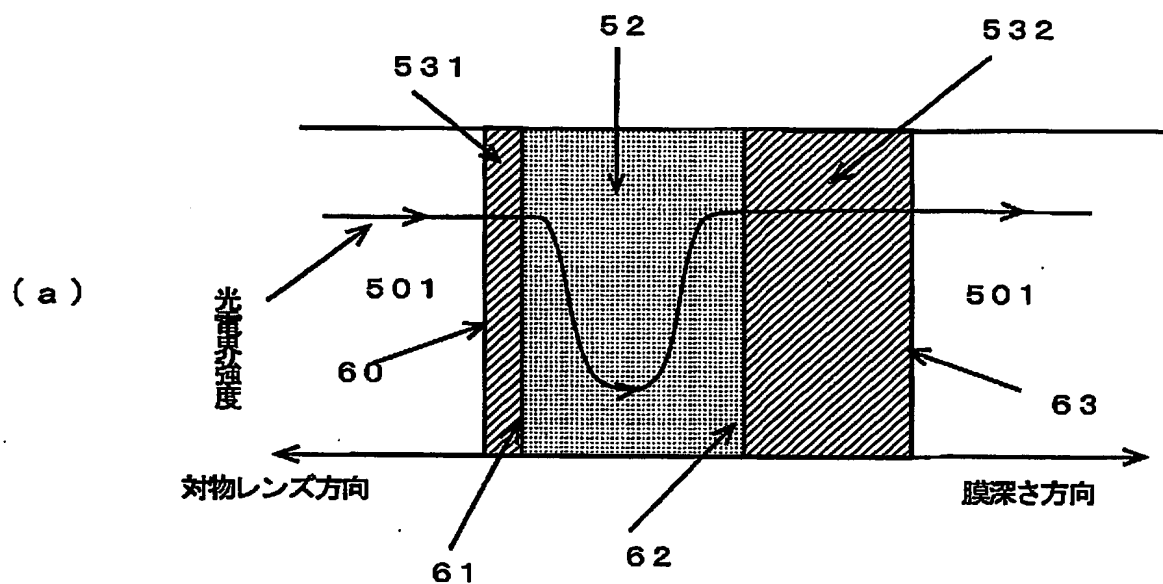
【図 1】



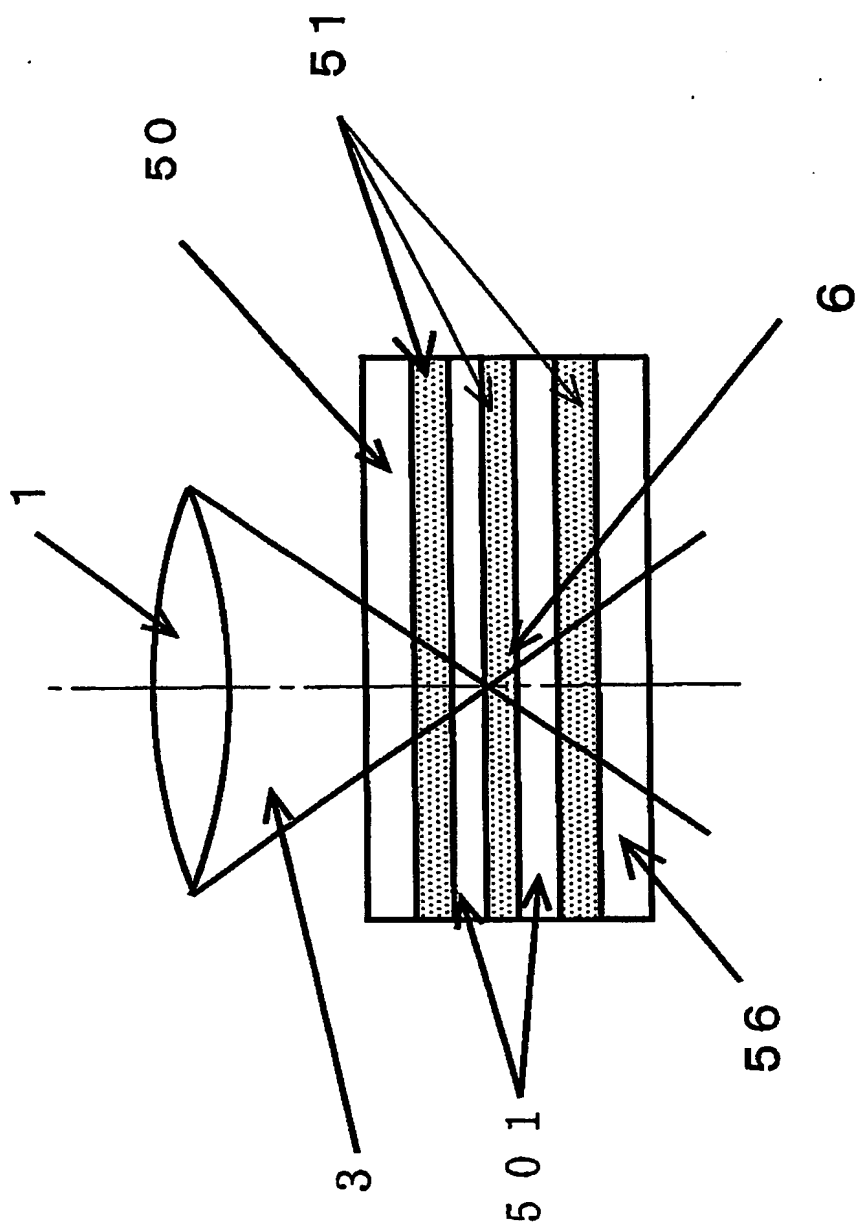
【図2】



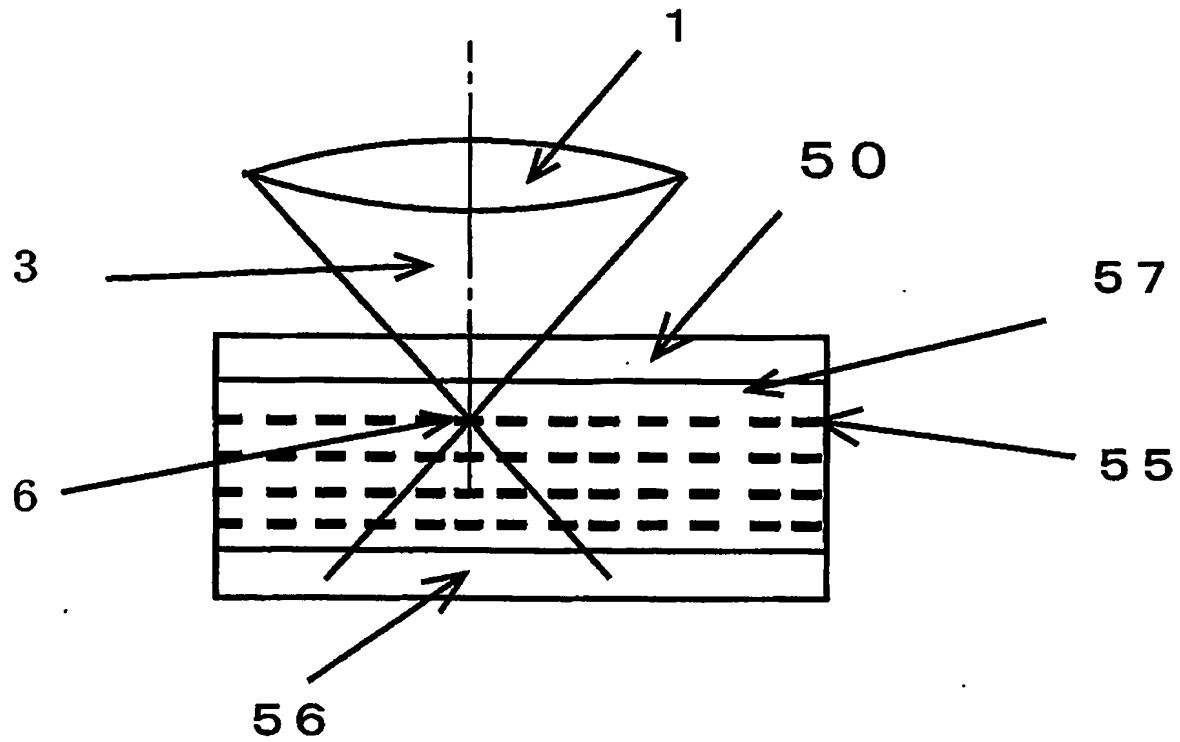
【図3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多光子吸収記録はつぎの点から感度が著しく悪い。

第1は多光子吸収効率が悪い。第2は透明記録膜材料は必然的に熱変形温度が高く、変形しにくい、熱伝導率が高く温度上昇率が悪い等の課題があった。

【解決手段】 多光子吸収記録膜として発熱層とこの両面に接しそれぞれの屈折率が等しい誘電体層が配置されている3層構造からとする。発熱層の厚さは $n * \lambda / 2$ (ただし n は1以上の整数、 λ 前記出射光の発熱層での波長) とすることにより発熱層と誘電体層の界面で光電界が最大になるようにし、かつ誘電層には熱変形しやすい材料を用い光情報記録担体の高感度化を達成する。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 0 4 7 2 9 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社